



Nacionalni centar
za vanjsko vrednovanje
obrazovanja

Adesivo per l'identificazione

INCOLLARE ATTENTAMENTE

MAT A

MATEMATICA

Livello superiore

MAT A D-S050

MATA.50.IT.R.K1.28



43521



12

Pagina vuota



INDICAZIONI GENERALI

Leggi attentamente tutte le indicazioni e seguile.

Non voltare pagina e non iniziare a risolvere i quesiti senza il permesso dell'insegnante di servizio.

Incolla gli adesivi di identificazione su tutti i materiali d'esame che hai ricevuto nella busta sigillata.

L'esame dura **180** minuti.

Davanti a ciascun gruppo di quesiti trovi le indicazioni per la loro soluzione.

Leggile attentamente.

Puoi utilizzare **il foglio per la brutta copia** per fare i calcoli, esso **non verrà valutato**.

Per scrivere sul foglio delle risposte e sul fascicolo d'esame usa esclusivamente una penna a sfera di colore blu o nera.

Puoi utilizzare il libretto delle formule che trovi in allegato.

Scrivi in modo leggibile. Le risposte non leggibili verranno valutate con zero (0) punti.

In caso di errore, correggi mettendo l'errore tra parentesi e barrandolo, poi apponi una breve firma. **È proibito firmarsi per intero con nome e cognome.**

Una volta risolti i quesiti, controlla le risposte.

Buona fortuna!

Questo fascicolo d'esame ha 28 pagine di cui 4 vuote.

In caso tu abbia sbagliato a scrivere la risposta, puoi rimediare in questo modo:

a) per i quesiti di tipo chiuso

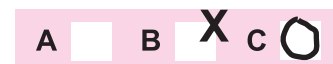
Giusto



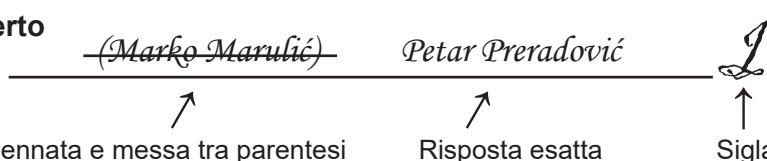
Correzione dell'errore



Sbagliato



b) per i quesiti di tipo aperto



MAT A D-S050



99

Matematica

I. Quesiti a scelta multipla

Nei seguenti quesiti, fra le opzioni proposte, solo **una** è esatta.

Per aiutarti nei calcoli puoi scrivere anche sulle pagine di questo fascicolo d'esame.

Devi indicare **le risposte esatte con una X sul foglio delle risposte**.

La risposta esatta agli esercizi che vanno da 1 a 15, portano **un** punto.

1. Quale cifra deve essere aggiunta al lato destro del numero 9077 in tal modo che il numero ottenuto di cinque cifre sarebbe divisibile per 6?

A. 1
B. 4
C. 6
D. 9

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

2. Quale tra le seguenti successioni è una progressione aritmetica?

A. $-8, -4, 1, 7, \dots$
B. $8, -4, 2, -1, \dots$
C. $-2, -1, 1, 2, \dots$
D. $2, -1, -4, -7, \dots$

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

3. Se $\frac{7x-1}{5} = \frac{5x+9}{6}$, quant'è $6x-4$?

A. -13
B. -1
C. 8
D. 14

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

4. Se $27^m = 8$, quant'è 9^m ?

A. 2
B. 3
C. 4
D. 6

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



Matematica

5. In una strada ci sono 5 famiglie con un figlio ciascuna, 8 famiglie con due figli ciascuna, 4 famiglie con tre figli ciascuna, 1 famiglia con sette figli e diverse famiglie con quattro figli ciascuna.
Se il numero medio di figli per famiglia in questa strada è 2.4, quante famiglie ci sono con quattro figli ciascuna?

A. 1
B. 2
C. 3
D. 4

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

6. Fratello e sorella hanno misurato la lunghezza dei loro passi. Il passo del fratello è 9 cm più lungo del passo della sorella, e il passo della sorella è di 12 % più corto di quello del fratello.
Qual è la lunghezza del passo della sorella?

A. 62 cm
B. 66 cm
C. 71 cm
D. 74 cm


A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐

7. Il rapporto tra cereali e frutta secca in 550 g della miscela è 10 : 1. Se alla miscela vengono aggiunti 150 g di frutta secca, quale sarà il rapporto tra cereali e frutta secca nella nuova miscela?
- A. 4 : 1
B. 5 : 2
C. 10 : 3
D. 11 : 4

A. ☐
B. ☐
C. ☐
D. ☐



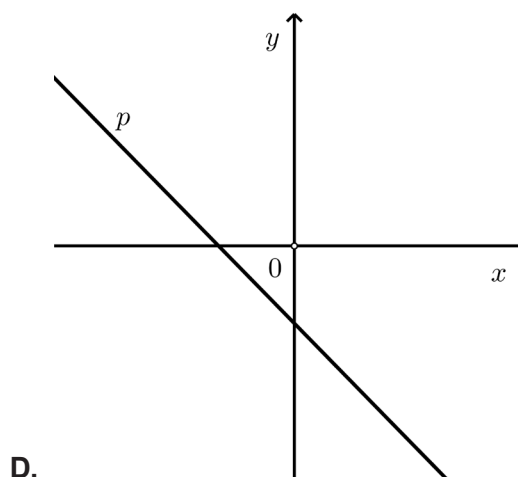
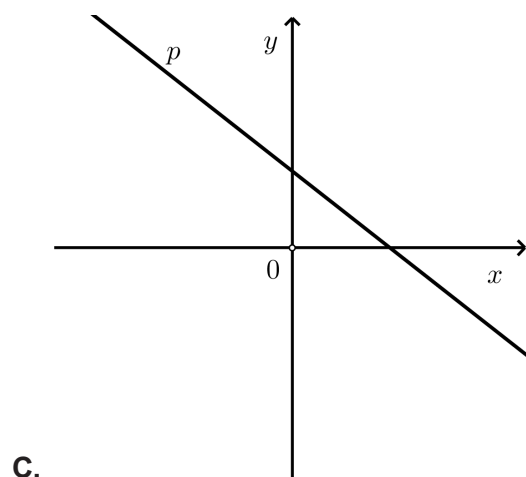
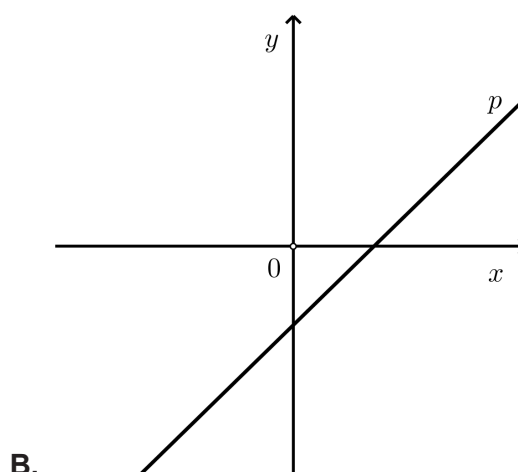
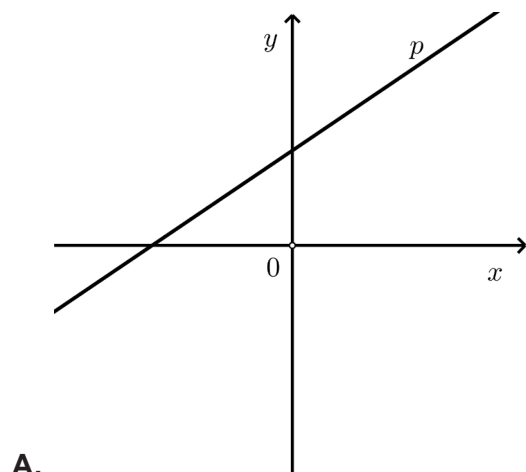
Matematica

<p>8. Quanti lati ha un poligono regolare il cui angolo interno misura 168°?</p> <p>A. 12 B. 20 C. 30 D. 42</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>9. Qual è il volume di una semisfera di raggio 2.4 m?</p> <p>A. 7.24 m^3 B. 9.05 m^3 C. 12.06 m^3 D. 28.95 m^3</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>10. Quanto vale y nella soluzione del sistema di equazioni $\begin{cases} 3x - 25y = -57.6 \\ \frac{y}{3} - x = 0 \end{cases}$?</p> <p>A. 0.9 B. 1.6 C. 2.4 D. 3.2</p>	
<p>11. La variabile x sia espressa mediante un numero reale t. Per il quale dei seguenti valori della variabile x il valore della funzione $f(x) = -x + 4$ è il più piccolo?</p> <p>A. $x = t - 1$ B. $x = t$ C. $x = t + 1$ D. $x = t + 2$</p>	<p>A. <input type="checkbox"/></p> <p>B. <input type="checkbox"/></p> <p>C. <input type="checkbox"/></p> <p>D. <input type="checkbox"/></p>
<p>MAT A D-S050</p> <div style="text-align: right;">  01 </div>	

Matematica

12. Quale immagine rappresenta la retta assegnata con l'equazione

$$Ax + By + 6 = 0, A > 0, B < 0?$$



- | | |
|----|--------------------------|
| A. | <input type="checkbox"/> |
| B. | <input type="checkbox"/> |
| C. | <input type="checkbox"/> |
| D. | <input type="checkbox"/> |



Matematica

13. Quale delle funzioni quadratiche sottostanti non ha reali zeri?

A. $f(x) = (x-8)^2 + 13$

B. $f(x) = (x+8)^2 - 13$

C. $f(x) = 13(x-8)^2$

D. $f(x) = (x+8)(x+13)$

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

14. Se un venditore vende lampadine al prezzo di 23 kune al pezzo, guadagna 70 kune per ogni 100 kn lampadine vendute. Quanto guadagnerebbe per 400 lampadine vendute se le vendesse a 25 kune al pezzo?

A. 280 kn

B. 560 kn

C. 1080 kn

D. 1120 kn

A.

☐

B.

☐

C.

☐

D.

☐

Matematica

15. Il numero di un certo tipo di batteri è in costante aumento in modo tale che ogni 9 ore ce ne siano il doppio. Se ci fossero 720 batteri nel campione alle 6 di mattina, quanti ce ne saranno alle 16 dello stesso giorno?

- A. 1295
- B. 1500
- C. 1555
- D. 2465

A.	<input type="checkbox"/>
B.	<input type="checkbox"/>
C.	<input type="checkbox"/>
D.	<input type="checkbox"/>



Matematica

II. Quesiti a risposta breve

Nei quesiti che seguono rispondi brevemente.

Per aiutarti nei calcoli puoi usare la brutta copia che non verrà valutata.

Scrivi le risposte soltanto nel posto stabilito in questo fascicolo d'esame.

Non compilare lo spazio per la valutazione.

16. Risolvi gli esercizi.

16.1. Esprimi il C dalla formula $A = 5B(C - D)$.

Risposta: $C =$ _____

16.2. Quali tre numeri positivi dovrebbero essere inseriti tra i numeri 16 e 81 in tal modo che questi cinque numeri formino una progressione geometrica?

Risposta: _____

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐

punto

17. Risolvi gli esercizi.

17.1. La lunghezza di un lato di rettangolo è 23.5 cm, e la lunghezza della diagonale è 38.2 cm. Quant'è la lunghezza dell'altro lato del rettangolo?

Risposta: _____ cm

17.2. La lunghezza di un cateto del triangolo rettangolo è 3 cm, e l'angolo opposto a questo cateto misura $41^\circ 35'$. Qual è la lunghezza dell'ipotenusa di questo triangolo rettangolo?

Risposta: _____ cm

0 ☐

1 ☐

punto

0 ☐

1 ☐


punto

MAT A D-S050




02


Matematica

<p>18. Risolvi gli esercizi.</p> <p>18.1. Determina l'equazione della retta passante per l'origine ed è perpendicolare alla retta di equazione $y = -\frac{1}{9}x + 2$.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>18.2. Sia $\overrightarrow{AB} = 8\vec{i} - 3\vec{j}$. Quali sono le coordinate del punto A se $B(-5, 7)$?</p> <p>Risposta: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>19. Risolvi gli esercizi.</p> <p>19.1. Determina n per il quale vale $3 \cdot \binom{n-1}{n-4} = 22 \cdot \binom{n-2}{2}$.</p> <p>Risposta: $n =$ _____</p> <p>19.2. Scrivi un'equazione quadratica i cui risultati sono diversi e uno è cinque volte più grande dall'altro.</p> <p>Risposta: _____</p>	<p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p> <p>0 <input type="checkbox"/></p> <p>1 <input type="checkbox"/></p> <p>punto</p>
<p>MAT A D-S050</p>	 <p>02</p>

Matematica

<p>20. Risolvi gli esercizi.</p> <p>20.1. Quant'è $\frac{10^{203} - 10^{202}}{10^{203} + 10^{202}}$?</p> <p>Risposta: _____</p> <p>20.2. Una calcolatrice tascabile sta dando un risultato sbagliato della moltiplicazione $123456780 \cdot 123456780 - 123456785 \cdot 123456775$. Qual è il risultato esatto?</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>21. Risolvi gli esercizi.</p> <p>21.1. Determina il dominio della funzione $f(x) = \frac{4}{2^x - 8}$.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>21.2. Se $f(x) = \log x$ e $g(x) = 15x$, quant'è $(f \circ g)(2.28)$?</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>MAT A D-S050</p>	 <p>02</p>

Matematica

<p>22. Risolvi gli esercizi.</p> <p>22.1. Risolvi la disequazione $\frac{2x+3}{x+4} > 1$.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>22.2. Risolvi l'equazione $2x-3 = 4x-5$.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>23. Risolvi gli esercizi.</p> <p>23.1. Determina tutte le soluzioni dell'equazione $\cos\left(x - \frac{\pi}{7}\right) = 1$.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>23.2. Risolvi la disequazione $10^x \leq 6 \cdot 5^x$.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>MAT A D-S050</p>	 <div>02</div>

Matematica

24. Risolvi gli esercizi.

- 24.1.** Nel vivaio rettangolare sono state piantate 7650 piantine, in modo che su ogni metro quadro crescano 6 piantine. Ci sono 200 metri di recinzione intorno all'intero vivaio. Qual è la lunghezza e la larghezza del vivaio?

Risposta: _____

- 24.2.** Il profitto giornaliero della ditta è descritto mediante la formula $D(x) = -0.3x^2 + 25.2x - 4$ dove x è il numero di prodotti venduti, e $D(x)$ è il profitto espresso in kune. Qual è il massimo profitto giornaliero possibile di questa ditta?

Risposta: _____ kn

0 ☐

1 ☐

punto

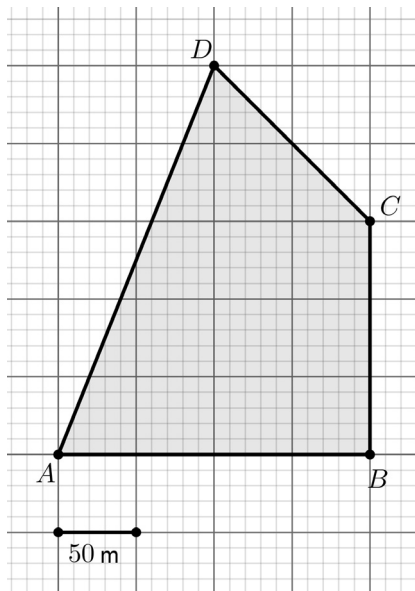
0 ☐

1 ☐

punto

25. Risolvi gli esercizi.

- 25.1.** Nella rete a quadretti sia rappresentato il terreno in forma di un quadrilatero.



Quanto tempo impiega un aratore ad arare il terreno rappresentato se in mezz'ora in media riesce ad arare 5000 m² del terreno?

Risposta: _____ ore e _____ minuti

0 ☐

1 ☐

punto



Matematica

- 25.2.** Quando le facce laterali di un prisma pentagonale regolare si sviluppano in un piano si ottiene un quadrato. Se lo spigolo di base è lungo 7.2 cm, qual è l'altezza di questo prisma?

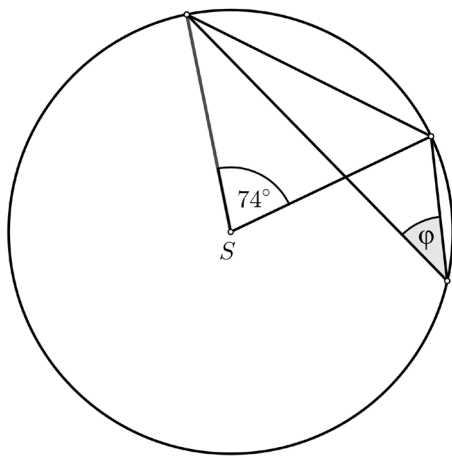
Risposta: _____ cm

0

1

punto

- 25.3.** La figura rappresenta una circonferenza con il centro nel punto S .



Quanto misura l'angolo segnato con φ ?

Risposta: $\varphi =$ _____


0

1

punto

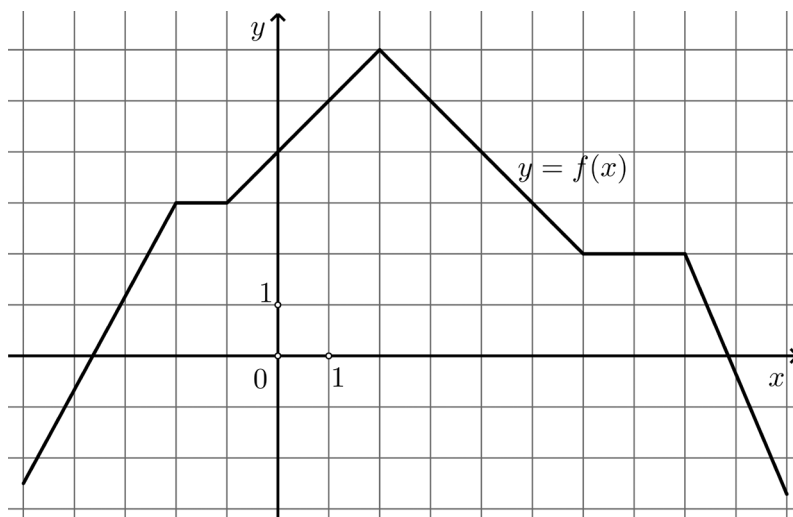


Matematica

<p>26. Risolvi gli esercizi.</p> <p>26.1. Scrivi l'equazione dell'insieme di tutti i punti del piano ugualmente distanti dal punto $(10, 0)$ e dalla retta $x + 10 = 0$.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>26.2. Sia assegnata l'iperbole il cui punto $(\sqrt{3}, 0)$ è il vertice e la retta con l'equazione $y = -2x$ è l'asintoto. Determina la coordinata sconosciuta del punto $(x, 4)$ che si trova su quest'iperbole.</p> <p>Risposta: _____</p> <p>26.3. Determina l'equazione di una circonferenza mediante la quale sia descritto il triangolo ABC se $A(8,1)$, $B(0,7)$, $C(0,1)$.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>27. Risolvi gli esercizi.</p> <p>27.1. Quant'è $g'(6)$ se $g(x) = \sqrt{(2x-3)^3}$?</p> <p>Risposta: _____</p> <p>27.2. Siano $a = \log_2 5$ e $b = \log_5 3$. Scrivi $\log_5 \frac{8}{9}$ mediante a e b.</p> <p>Risposta: _____</p>	<div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div> <div>0 <input type="checkbox"/></div> <div>1 <input type="checkbox"/></div> <div>punto</div>
<p>MAT A D-S050</p>	 <div>02</div>

Matematica

27.3. Nel piano cartesiano è rappresentato il grafico della funzione $y = f(x)$ nell'intervallo $[-5, 10]$.



Per quali numeri reali x da questo intervallo è $f(x) = 3$?

Risposta: _____

0

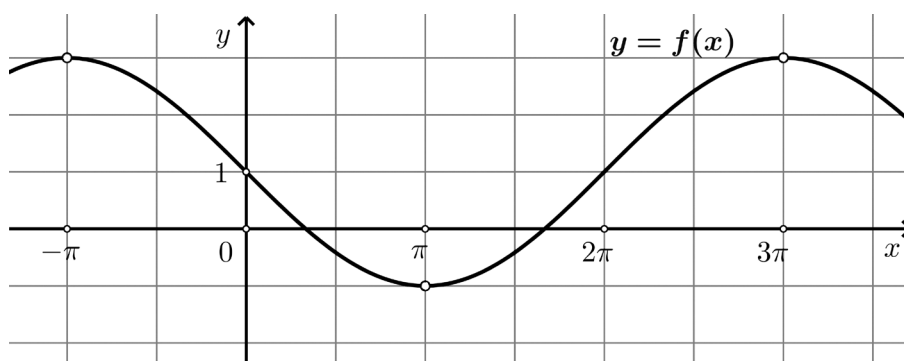
☐

1

☐

punto

28. La figura rappresenta il grafico della funzione $f(x) = -2\sin(Bx) + C$.



Quanto sono B e C ?

Risposta: $B =$ _____, $C =$ _____

0

☐

1

☐

2

☐

punto



Matematica

III. Quesiti a risposta lunga

Nei quesiti numero 29 e 30 svolgi il **procedimento** e scrivi la **risposta** negli spazi appositi in questo fascicolo d'esame, usando la penna a sfera. Documenta tutto il lavoro svolto (gli schizzi, il procedimento ed il calcolo).

Se avessi svolto parte del quesito a mente, spiega e scrivi come hai fatto.

Non compilare lo spazio per il punteggio.

MAT A D-S050



02

Matematica

29. Risolvi gli esercizi.

29.1. Il numero complesso $z_1 = -5\sqrt{3} + 5i$ è uno delle soluzioni di equazione $z^3 = w$ dove w è un numero complesso. Scrivi le altre due soluzioni di questa equazione.

Risposta: $z_2 =$ _____, $z_3 =$ _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S050



02

Matematica

29.2. Per le soluzioni x_1, x_2 dell'equazione quadratica $x^2 - kx + k - 3 = 0$ vale che $x_1^2 + x_2^2 = 14$. Determina il valore del numero reale k .

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S050



02

Matematica

- 29.3.** Nel triangolo ABC sono $|AB| = 16$ cm e $|BC| = 10$ cm. Sul lato \overline{AC} si trova il punto D , e sul lato \overline{BC} si trova il punto E così che vale $|CD| = 4$ cm, $|CE| = 3$ cm e $|\angle ABC| = |\angle DEC|$. Quanto misura l'angolo $\angle ACB$?

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐

punto

MAT A D-S050



02

Matematica

29.4. Per quali valori del numero reale a l'equazione

$$\sin^3 x \cdot \cos x + \sin x \cdot \cos^3 x = \frac{3-a}{4} \text{ ha la soluzione?}$$

Risposta: _____

0 ☐
1 ☐
2 ☐
3 ☐

punto

MAT A D-S050



02

Matematica

- 29.5.** Sia assegnata la funzione $f(x) = \frac{x-6}{x+3}$. La tangente al grafico di questa funzione nel punto A del grafico racchiude l'angolo di 45° con la direzione positiva dell'asse x .
Determina le coordinate del punto A , se questa si trova nel secondo quadrante.

Risposta: _____

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
punto	

MAT A D-S050



02

Matematica

- 30.** Sia assegnato il triangolo rettangolo con i cateti lunghi 20 cm e 21 cm. Qual è la percentuale dell'area del triangolo coperta da un cerchio il cui centro sta nel vertice dell'angolo retto di questo triangolo e il cui raggio è 16 cm?



Matematica

Risposta: _____ %

0	<input type="checkbox"/>
1	<input type="checkbox"/>
2	<input type="checkbox"/>
3	<input type="checkbox"/>
4	<input type="checkbox"/>
punto	

MAT A D-S050



02

Pagina vuota



Pagina vuota



Pagina vuota

